

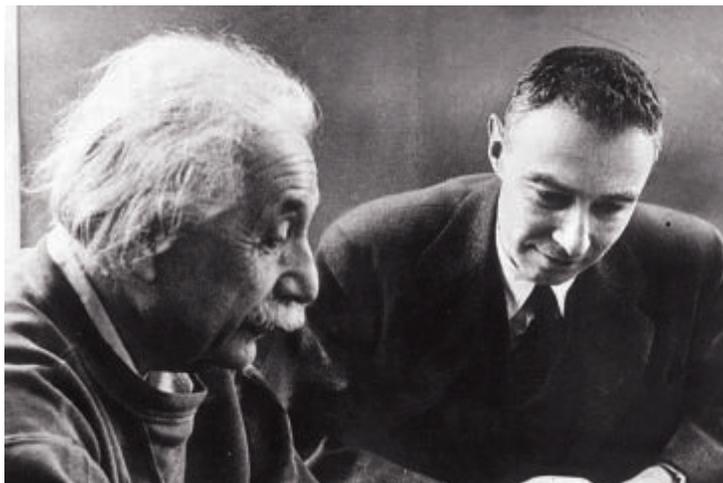
Coordenação e edição de Ana Teresa Alves (FCSH-UAç - ana.tc.alves@uac.pt)

**Autor:**Cristina Vasconcelos  
e Gabriela Meirelles (FCT-UAç)

# Átomos em Ação: Oppenheimer e a Energia Nuclear

A física nuclear é um campo fascinante e complexo, e Robert Oppenheimer foi um dos físicos mais importantes nessa área. Mas quem era Oppenheimer e como contribuiu para o desenvolvimento da energia nuclear?

Primeiro, é preciso perceber o que é energia nuclear. Ao contrário das formas convencionais de energia, que vêm da queima de combustíveis fósseis, a energia nuclear é produzida por reações nucleares. Esta energia tem origem nos átomos, as pequenas partículas que compõem tudo à nossa volta, desde o ar que respiramos até aos materiais de uso diário. Dentro dos átomos, há um núcleo que concentra quase toda a massa do átomo. Neste processo, os núcleos atômicos são divididos numa reação chamada fissão nuclear, gerando grandes quantidades de energia. A equação  $E=mc^2$ , proposta por Albert Einstein, mostra como pequenas quantidades de massa podem ser convertidas em grandes quantidades de energia. Uma das vantagens da energia nuclear é que não emite gases de efeito estufa, como o carvão ou o petróleo, que podem prejudicar o meio ambiente. As centrais nucleares também ocupam menos espaço do que os parques de energia eólica e solar e são menos dependentes das condições meteorológicas. No entanto, a energia nuclear apre-



Albert Einstein e Robert Oppenheimer.

<https://www.kidsnews.com.au/history/who-was-j-robert-oppenheimer-the-father-of-the-atomic-bomb/news-story/bd705a82a5f97c85a20350393fdf9fbf>

senta riscos, como a libertação de radiação prejudicial para os seres humanos e o meio ambiente. Acidentes nucleares, como os desastres de Chernobyl e Fukushima, mostraram como a energia nuclear pode ser perigosa se não for gerida adequadamente. Por isso, as centrais nucleares possuem muitas medidas de segurança para prevenir acidentes e proteger as pessoas. Elas têm paredes grossas e barreiras para conter a radiação, além de regulamentos rígidos que regem o seu funcionamento.

Oppenheimer (1904-1967) foi um físico norte-americano que dedicou grande parte da sua carreira à física nuclear teórica, explorando os átomos e os seus núcleos. A sua investigação foi crucial para o desenvolvimento da bomba atômica na Segunda Guerra Mundial e para a compreensão da estrutura da matéria. Os seus trabalhos ajudaram a lançar as bases para a compreensão moderna da

física nuclear e da física de partículas.

A bomba desenvolvida por Oppenheimer como parte do Projeto Manhattan durante a Segunda Guerra Mundial era baseada na fissão nuclear. Este tipo de bomba, conhecida como bomba atômica, funciona dividindo núcleos de átomos pesados, como o urânio-235 ou o plutónio-239, em núcleos menores. Essa divisão origina uma enorme quantidade de energia na forma de calor, explosões e radiação.

A energia nuclear é uma fonte valiosa de eletricidade, mas é importante compreender os seus benefícios e riscos e tomar decisões informadas sobre o seu uso. Continuar a explorar diferentes fontes de energia é essencial para garantir um fornecimento de energia seguro e sustentável para o futuro.

## É a tua vez

- Sabias que o Projeto Manhattan levou ao desenvolvimento da primeira bomba atômica? Como achas que isso mudou o mundo?
- Achas que o papel das mulheres no Projeto Manhattan é suficientemente reconhecido? Porquê ou porque não?
- Que lições podemos aprender da vida e do trabalho de Oppenheimer sobre o uso responsável da ciência e tecnologia?

- Como é que as descobertas feitas durante o Projeto Manhattan continuam a impactar a ciência e a tecnologia nos dias de hoje?

Imagens de <https://www.energy.gov/ne/articles/5-women-who-changed-history-nuclear-science>



## Leituras

**Neste livro de banda desenhada,** os autores

mostram-nos de uma forma consciente e divertida como nosso modo de vida tem afetado o planeta. Preparem-se para situações hilariantes enquanto se desmistificam algumas ideias, incluindo a da energia nuclear. Ideal para jovens preocupados com o futuro do planeta e para quem gosta de rir enquanto aprende! Vais adorar!

